

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2003037861  
PUBLICATION DATE : 07-02-03

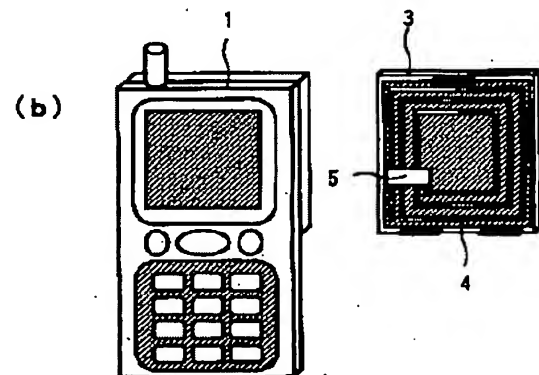
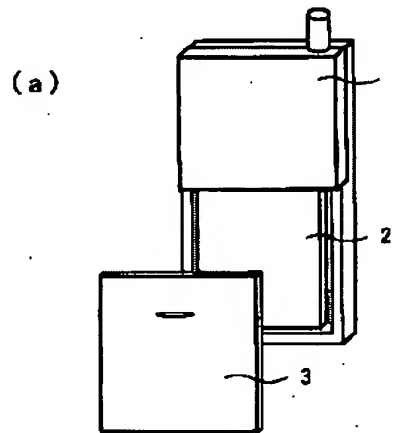
APPLICATION DATE : 23-07-01  
APPLICATION NUMBER : 2001221358

APPLICANT : HITACHI CABLE LTD;

INVENTOR : HORIKOSHI TOSHIYUKI;

INT.CL. : H04Q 7/32 B42D 15/10 G06K 17/00  
G06K 19/00 H04M 1/02

TITLE : CABINET FOR PORTABLE  
TELEPHONE SET HAVING  
NONCONTACT TYPE IC CARD



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To add information processing function, FID function, etc., of a noncontact type IC card to a portable telephone set without enlarging a main body of the portable telephone set.

SOLUTION: The cabinet is a cabinet of a portable telephone set performing radio communication and composed of resin. In a part of the cabinet, e.g. in resin of a cover of a battery part, not only an antenna coil 4 in which metal conductor is wired in a coil shape is included and sealed but also a noncontact type IC card function component which is constituted of an IC module 5 which is electrically connected with the antenna coil 4 is included and sealed.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-37861

(P2003-37861A)

(43) 公開日 平成15年2月7日 (2003.2.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 Q 7/32		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	G 0 6 K 17/00	L 5 B 0 3 5
G 0 6 K 17/00		H 0 4 M 1/02	C 5 B 0 5 8
19/00		H 0 4 B 7/26	V 5 K 0 2 3
H 0 4 M 1/02		G 0 6 K 19/00	Q 5 K 0 6 7
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-221358 (P2001-221358)

(22) 出願日 平成13年7月23日 (2001.7.23)

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72) 発明者 中村 貴光

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社総合技術研究所内

(72) 発明者 永井 雅大

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社総合技術研究所内

(74) 代理人 100116171

弁理士 川澄 茂

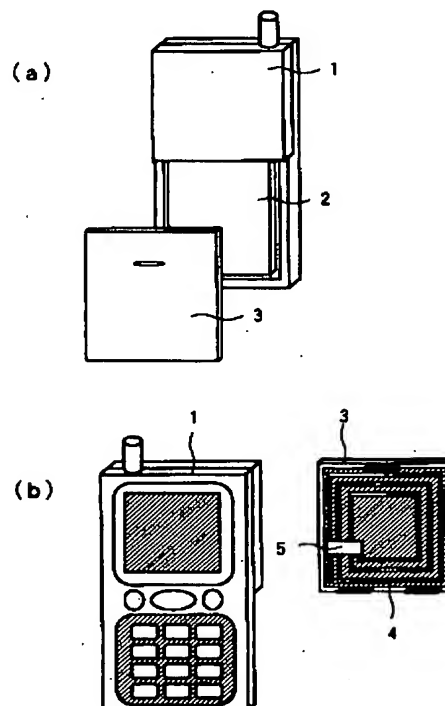
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触式 I C カードを備えた携帯電話機用筐体

## (57) 【要約】

【課題】携帯電話機本体を大型化することなく、非接触式 I C カードの情報処理機能や R F I D 機能等を携帯電話機に付加する。

【解決手段】無線通信を行う携帯電話機の筐体であって、樹脂からなる筐体の少なくとも一部分、例えばバッテリー部カバーの樹脂内に、金属導体をコイル状に配線したアンテナコイル 4 を内蔵封止させるだけでなく、それと電気的に接続された I C モジュール 5 とからなる非接触式 I C カード機能部品をも内蔵封止させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】無線通信を行う携帯電話機の筐体であって、樹脂からなる筐体の少なくとも一部分に、金属導体をコイル状に配線したアンテナとそれと電気的に接続されたIC部品とからなる非接触式ICカード機能部品が内蔵封止されていることを特徴とする非接触式ICカード機能を備えた携帯電話機用筐体。

【請求項2】前記金属導体をコイル状に配線したアンテナとそれと電気的に接続されたIC部品とからなる非接触式ICカード機能部品が、携帯電話機の筐体の一部であり脱着が可能なバッテリー部カバーに内蔵封止されていることを特徴とする請求項1記載の非接触式ICカード機能を備えた携帯電話機用筐体。

【請求項3】前記金属導体をコイル状に配線したアンテナが、携帯電話機の筐体の全周にわたってコイル状に巻回され、且つ筐体内に埋設されたアンテナコイルから成り、またこれと電気的に接続された前記IC部品が携帯電話機の筐体の一部に内蔵封止されていることを特徴とする請求項2記載の非接触式ICカード機能を備えた携帯電話機用筐体。

【請求項4】前記金属導体をコイル状に配線したアンテナがマグネットワイヤを巻回してなることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の非接触式ICカード機能を備えた携帯電話機用筐体。

【請求項5】前記金属導体をコイル状に配線したアンテナがMID配線によって形成されることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の非接触式ICカード機能を備えた携帯電話機用筐体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話やPHS等の無線通信を行う携帯電話機に関し、特に、携帯電話機筐体の一部に金属導体をコイル状に配線したアンテナとそれと電気的に接続されたIC部品とからなる非接触式ICカード機能部品を内蔵封止することにより、携帯電話機本体を大型化することなく、非接触式ICカードの情報処理機能やRFID（無線周波数識別：Radio Frequency Identification）機能等を付加することができる、非接触式ICカード機能を備えた携帯電話機用筐体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】携帯電話やPHSなどの携帯電話機は、携帯性が必要とされる点から、可能な限りの小型化、軽量化が進められている。一方、ICカードの分野では非接触式ICカードが急速に普及し始めており、無電池での非接触通信の利便性などからさまざまな分野への適用が広がってきている。非接触式ICカードは非接触通信でデータの授受を行うため、通常の磁気カードや接触ICカードのように読み取り装置に挿入する必要がなく携帯電話機等に組み込んだ形で利用可能である。

【0003】図5に従来の携帯電話機の一例を示す。通常、携帯電話機の筐体1は樹脂等からなるいくつかの部品から構成されている。裏面の一部は、バッテリーを内蔵する部分で開閉可能なバッテリー部カバー3になっている。

【0004】図6に従来の非接触式ICカードの構造を示す。巻線あるいは導電性ペースト印刷、エッチングにより金属導体が数ターンのコイル状に形成されたアンテナコイル4とメモリ等からなる電子部品（ICモジュール5）が電気的に接続された状態で、PVCやPET等のシート材料6により積層封止され、全体として平面形状に形成される。アンテナコイル4のループで囲まれた面積（コイルループ面積）が大きいほど、通信距離特性が向上するため、カード形状の場合、アンテナコイル4はカードの四辺いっばいに配線される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、携帯電話機に非接触式ICカード機能を付加する場合、従来のカードタイプのものを小型に形成したものや、アンテナを特殊形状として切手大の大きさにしたり、チップ自体にアンテナを形成した超小型のものを携帯電話機内部に挿入固定する方法が考えられる。

【0006】従来のカードタイプや特殊アンテナタイプのものは、アンテナコイル4をエッチングや導電ペーストの印刷により成形する場合が多く、これらの方式ではアンテナ形状が平面形状に限定されるため、それらを携帯電話機内部に配置するためには、それらを配置するための空間を携帯電話機内部に確保する必要があり、携帯電話機が大型化することになる。また、チップ自体にアンテナコイル4を形成したタイプは小型のため、携帯電話機を大型化する必要はないが、アンテナコイル4が小型のため従来のカードと同様な通信距離特性は得られない。

【0007】そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、携帯電話機本体を大型化することなく、非接触式ICカードの情報処理機能やRFID機能等を携帯電話機に付加することができる、非接触式ICカード機能を備えた携帯電話機用筐体を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、次のように構成したものである。

【0009】請求項1の発明に係る非接触式ICカード機能を備えた携帯電話機用筐体は、無線通信を行う携帯電話機の筐体であって、樹脂からなる筐体の少なくとも一部分に、金属導体をコイル状に配線したアンテナとそれと電気的に接続されたIC部品とからなる非接触式ICカード機能部品が内蔵封止されていることを特徴とする。

【0010】これは金属導体をコイル状に配線したアンテナだけでなく、それと電気的に接続されたIC部品と

からなる非接触式ICカード機能部品をも、携帯電話機の筐体の樹脂内に内蔵封止した形態のものであり、この特徴によれば、携帯電話機本体を大型化することなく、換言すれば携帯電話機の筐体内部の部品収容空間を狭めることなく、非接触式ICカードの情報処理機能やRFID機能等を携帯電話機に付加することができる。

【0011】請求項2の発明は、上記請求項1記載の非接触式ICカード機能を備えた携帯電話機用筐体において、前記金属導体をコイル状に配線したアンテナとそれと電気的に接続されたIC部品とからなる非接触式ICカード機能部品が、携帯電話機の筐体の一部であり脱着が可能なバッテリー部カバーに内蔵封止されていることを特徴とする。

【0012】これは金属導体をコイル状に配線したアンテナだけでなく、それと電気的に接続されたIC部品とからなる非接触式ICカード機能部品をも、携帯電話機の筐体の一部である脱着が可能なバッテリー部カバーの樹脂内に内蔵封止されている形態としたものである。この特徴によれば、上記請求項1と同じく非接触式ICカードの情報処理機能やRFID機能等を携帯電話機に付加できると共に、アンテナの開口面積を比較的大きく確保することができる。

【0013】請求項3の発明は、上記請求項2記載の非接触式ICカード機能を備えた携帯電話機用筐体において、前記金属導体をコイル状に配線したアンテナが、携帯電話機の筐体の全周にわたってコイル状に巻回され、且つ筐体内に埋設されたアンテナコイルから成り、またこれと電気的に接続された前記IC部品が携帯電話機の筐体の一部に内蔵封止されていることを特徴とする。

【0014】この特徴によれば、アンテナコイルをバッテリー部カバーに内蔵封止する形態よりも、さらに大きなアンテナの開口面積(コイルループ面積)を確保することができる。

【0015】請求項4の発明は、上記請求項1～3のいずれかに記載の非接触式ICカード機能を備えた携帯電話機用筐体において、前記金属導体をコイル状に配線したアンテナがマグネットワイヤを巻回してなることを特徴とする。

【0016】請求項5の発明は、上記請求項1～3のいずれかに記載の非接触式ICカード機能を備えた携帯電話機用筐体において、前記金属導体をコイル状に配線したアンテナがMID配線によって形成されることを特徴とする。

＜発明の要点＞本発明では、金属導体をコイル状に配線したアンテナとそれと電気的に接続されたIC部品とからなる非接触式ICカード機能部品を、携帯電話機の筐体の一部、例えばバッテリー部カバーの樹脂内に内蔵封止する。そのため、非接触式ICカード機能を付加するために筐体内部のスペースを確保する必要がない。したがって、携帯電話機を大型化することなく、携帯電話機

に非接触式ICカード機能を付加することができる。

【0017】金属導体をコイル状に配線したアンテナは、マグネットワイヤを巻回して又はMID配線によって形成する。MID配線は、射出成形回路(MID: Molded Interconnection Device)の手法を用いた配線方法である。この射出成形による製法(MID配線)としては、めっき方式と回路フィルム方式とに大別される。いずれも本発明におけるアンテナの製法として用いることができる。

【0018】前者のめっき方式は、樹脂成形品にめっきを施すことにより得られ、その代表的な製法として1ショットモールド法、2ショットモールド法がある。1ショットモールド法は、射出成形品を用い二段階のめっき工程を経由することにより製造するものであり、ファイン度(精度)の高いものが得られる。上記2ショットモールド法は、二段階の樹脂成形工程を経由することにより製造するものであり、3次元の曲面形状を有する立体形状の製造に適する。

【0019】一方、後者の回路フィルム方式は、予定面に所定の回路パターンを形成し、樹脂成形時に上記所定の回路パターンを一体化または転写する方式であって、インモールド法がある。インモールド法は、回路パターン形成品を成形金型にセットして、上記金型に樹脂を射出成形し、樹脂成形品に回路パターンを転写させるものである。このインモールド法は、回路パターン形成に種々の工法を適用することができ、樹脂成形体の形成材料の選定自由度が高く、しかもファイン度(精度)の高いものが得られる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施形態に基づいて説明する。

【0021】図1は第1の実施形態に係る携帯電話機を示すもので、(a)はその裏側を、(b)は表側を示す。図において、1はその携帯電話機の筐体、2は携帯電話機の内部空間に収容されたバッテリー、3は脱着が可能なバッテリー部カバーである。

【0022】この第1の実施形態に係る携帯電話機は、その筐体1の一部分を形成する裏側のバッテリー部カバー3の内部に、図1(b)に示す如く、金属導体をコイル状に配線したアンテナコイル(アンテナ)4と、およびそれと電気的に接続したICモジュール(IC部品)5とを内蔵封止した構成のものである。この実施形態の場合、アンテナコイル4はMID配線によって、バッテリー部カバー3の外形に沿って長方形に巻回されている。しかしアンテナコイル4はマグネットワイヤを用いてコイル状に巻回することによって構成してもよい。

【0023】この図1の実施形態によれば、非接触式ICカード機能部品を携帯電話機内部に組み込まず、筐体1の一部分の樹脂内に内蔵封止することによって、筐体1内部のスペースを確保せずに非接触式ICカード機能

を組み込めるとともに、アンテナコイル4のループで囲まれた面積を広く形成することができる。

【0024】図2は上記非接触式ICカード機能を内蔵した携帯電話機の筐体1についての第2の実施形態を示したもので、(a)はその裏側を、(b)は表側を示している。この実施形態においては、金属導体をコイル状に配線したアンテナコイル(アンテナ)4が、携帯電話機の筐体の全周にわたってコイル状に巻回され、且つ筐体の樹脂内に埋設されている。また、これと電氣的に接続されたICモジュール(IC部品)5が携帯電話機の筐体1の一部、ここでは上側の片隅の肉厚部に、内蔵封止されている。

【0025】この図2の実施形態では、アンテナコイル4を携帯電話機の筐体1の全周にわたって形成しているため、コイルループ面積が大きく確保でき、通信距離特性が向上する。内蔵するアンテナコイル4はマグネットワイヤ7を数ターン巻回して形成しているが、また、MID配線によって形成してもよい。

【0026】図3に第3の実施形態を示す。これは上記図1の実施形態に係る方式で、長方形のバッテリー部カバー3の縁部の肉厚部内に、アンテナコイル4を内蔵封止した構成のものである。このバッテリー部カバー3のアンテナコイル4は、マグネットワイヤ又はMID配線により形成する。マグネットワイヤおよびMID配線の場合、配線の立体的な形成が可能であり、比較的曲面等による立体的な構造を持つ携帯電話機の筐体1に対しても、アンテナの形成が可能である。そこで図3の形態ではアンテナコイル4を、バッテリー部カバー3の縁部の内壁面の湾曲形状に沿って、コイルの積層断面形状が徐々に外開き状になり、湾曲状の縁部においてほぼ肉厚部内の中央に収まるような立体形状の形に変形させている。

【0027】図4はバッテリー部カバー3の縁部の内壁面がほぼ垂直形状である場合の形態例であり、アンテナコイル4はバッテリー部カバー3の縁部の垂直な内壁面の形状に沿って、上下方向に直線的に積層された立体形状の形に形成されている。また、この図4の例では、アンテナコイル4の殆どを内蔵封止しつつ一部が露出した状態に形成している。

【0028】図3の形態ではアンテナコイル4をバッテリー部カバー3の縁部の肉厚部内に埋設したが、この図4の例のように、アンテナコイル4の殆どを内蔵封止し、一部が露出した状態として構成することができるものである。

【0029】上述した図1～図4の実施形態に従い、携帯電話やPHS等の無線通信を行う携帯電話機の筐体の一部に、金属導体をコイル状に配線したアンテナとそれ

と電氣的に接続されたIC部品とからなる非接触式ICカード機能部品を内蔵封止することにより、携帯電話機本体を大型化することなく、非接触式ICカードの情報処理機能やRFID機能等を携帯電話機に付加することができる。

#### 【0030】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、携帯電話機に非接触式ICカード機能を付加するのに、非接触式ICカード機能部品を携帯電話機の内部空間に組み込むのではなく、筐体の一部分つまり肉厚中に内蔵封止しているため、筐体内部のスペースを確保せずに非接触式ICカード機能を組み込むことができるとともに、アンテナコイルのループで囲まれた面積を広く形成することができる。そのため、携帯電話機自体を大型化することなく、非接触式ICカード機能を付加できるとともに、コイルループ面積を大きく確保して、携帯電話機の通信距離特性を向上させることができる。

【0031】また、内蔵するアンテナの形成にマグネットワイヤやMID配線を用いるため、アンテナの立体的な形成が可能であり、曲面等による立体的な構造を持つ携帯電話機の筐体に対しても、容易にアンテナの形成を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係る非接触式ICカード機能を内蔵した携帯電話機の筐体構成を示したもので、(a)は前側から、(b)は後側から見た図である。

【図2】本発明の第2の実施例に係る非接触式ICカード機能を内蔵した携帯電話機の筐体構成を示したもので、(a)はバッテリー部カバーの装着された状態を、(b)はバッテリー部カバーを外した状態を示した図である。

【図3】本発明の第3の実施形態としてマグネットワイヤ及びMID配線でアンテナ形成をした形態を示したもので、(a)はバッテリー部カバーの背面図、(b)はそのB-B断面図である。

【図4】図3の実施形態の変形例を示したもので、図3(a)のバッテリー部カバーのB-B断面図である。

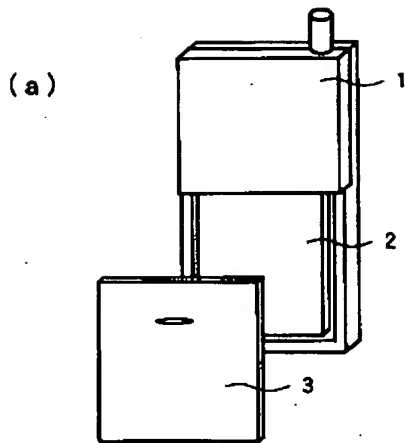
【図5】従来の携帯電話機の筐体を示した図である。

【図6】従来の非接触式ICカードの構造を示した図である。

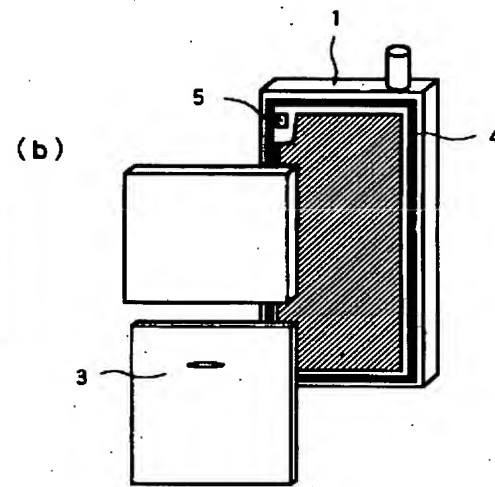
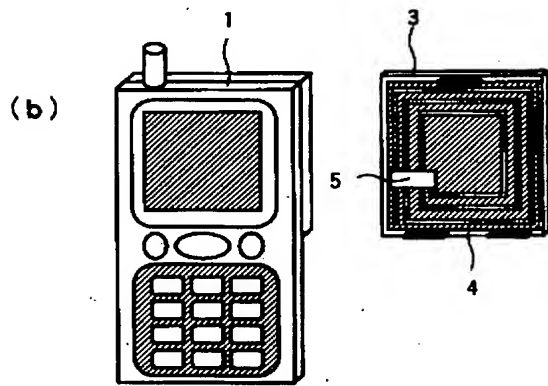
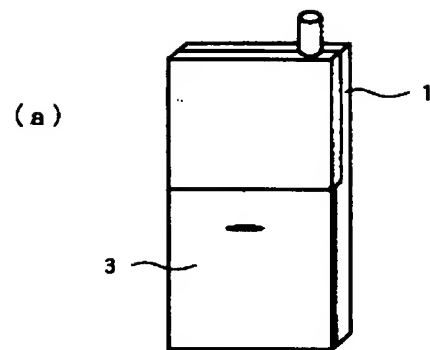
#### 【符号の説明】

- 1 携帯電話機の筐体
- 2 バッテリー
- 3 バッテリー部カバー
- 4 アンテナコイル
- 5 ICモジュール

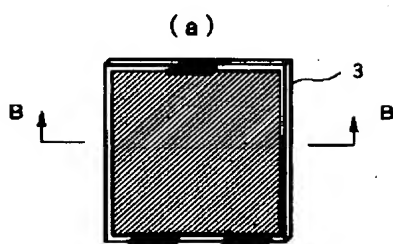
【図1】



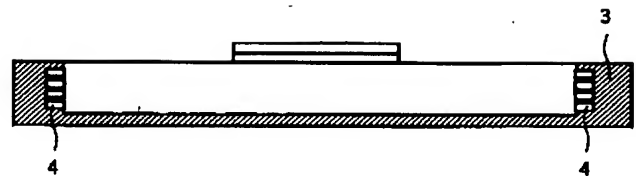
【図2】



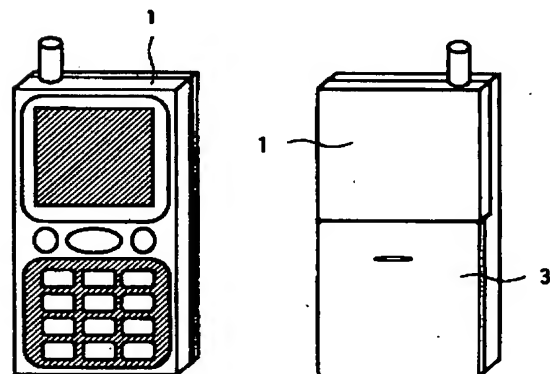
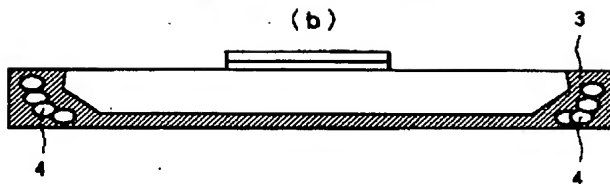
【図3】



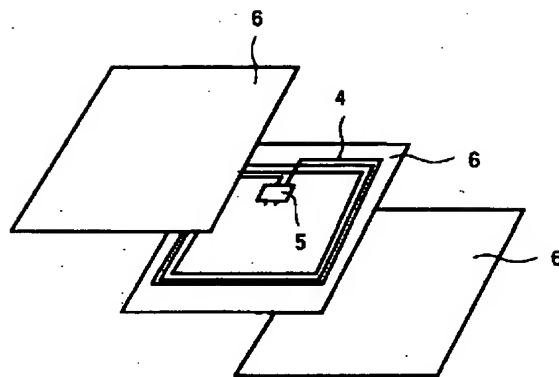
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 堀越 稔之  
茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立  
電線株式会社総合技術研究所内

Fターム(参考) 2C005 MA33 MA40 MB10 NA09 QA01  
QC20 RA07  
5B035 BB09 BC00 CA23  
5B058 CA15 YA20  
5K023 AA07 DD06 LL06  
5K067 AA34 BB04 BB21 EE03 KK01  
KK13 KK17